

## دراسة التركيب المعدني لمفصول الطين للترب المتأثرة بسدة الكوت في محافظة واسط

هاشم حنين كريم  
عواد علي سهر  
جامعة ميسان – كلية الزراعة  
الجامعة التقنية الوسطى – المعهد التقني /كوت  
[hhkmalkaabi@yahoo.com](mailto:hhkmalkaabi@yahoo.com)

**الكلمات المفتاحية :** الترب ، معادن الطين ، التجوية ، سدة الكوت

### الخلاصة

اجريت هذه الدراسة في مدينة الكوت بهدف التعرف على طبيعة التركيب المعدني للترسبات المتأثرة بوجود سدة الكوت حيث تم اختيار اربعة بيدونات تقع اثنان منها اعلى سدة الكوت ويقع الاخران اسفل سدة الكوت حيث تم تقسيم هذه البيدونات الى طبقات اعتمادا على التغير في بعض الصفات المورفولوجية وتم اخذ العينات من كل طبقة ولجميع البيدونات وقدرت بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية اضافة الى التحليل المعدني باستخدام تقنية حيود الاشعة السينية ، اظهرت النتائج التي تم الحصول عليها الى ان هنالك تباين واضح في التركيب المعدني على جانبي السدة حيث كانت السيادة في مقدم السدة الى معادن المايكا من خلال ظهور الحيود 10 انكستروم مع وجود معادن الكاولينايت والمونتموريللوناييت والكلورايت بنسب متفاوتة ، اما في مؤخر السدة فكانت السيادة لمعادن 2:1 المتمددة والمتمثلة بمعادن المونتموريللوناييت من خلال ظهور الحيود 14 انكستروم والذي ارتفع الى 17 عند معاملة التشبيح بالاثيلين كلايكول وان هذا التباين والاختلاف في نسب المعادن على جانبي السدة يعكس الاختلاف في شدة التجوية والتي كانت على اشدها في مؤخر السدة وادناها عند مقدم السدة نتيجة التأثير الواضح بتيار الماء النازل من السدة.

### Mineralogical study for clay fraction of Alkut dam effected soil in wasit province

Hashim Haneen Kareem Aldhahi Misan university- college of agriculture  
Awad Ali Sahar middle technical university – technical institute -Alkut

**Key words :** soils , clay minerals , weathering , Alkut Dam

### Abstract

The study carried out in Alkut city in purpose of knowing the mineralogical composition form of the sediments effected by alkut dam were four pedons have been chosen two of them located in the upper part of dam and the other two pedons located in the lower part of dam were the samples takes after divide the profile to layers according the difference in some morphological features and the sample taken every layer for all pedons K, some chemical and physical and mineralogical properties for the soil have been determined , the obtained results showed that there is clear variation in mineralogical composition in both sides of dam were the abundance in the upper part of dam was for mica minerals through expose 10 angstrom peak beside different percent's of kaolinite and montmorillonite and chlorite while in lower part of dam there was abundance of 2:1 expansible minerals represented by montmorillonite through emergence of 14 angstrom which up to 17 angstrom when treated with ethylene glycol , this variation in minerals percentages on both sides of dam reflect the weathering intensity variation which was more intensity in upper part of dam as

compared with lower part of dam as result of high flow rate of water falling in basin.

## المقدمة

تلعب الدراسات المعدنية لرواسب الانهار دورا هاما وجوهريا في تقييم تأثير مظاهر التجوية على الصفات الفيزيائية والكيميائية للترب والرواسب على حد سواء وتعد الرواسب المحمولة بواسطة الانهار من اكثر المواد الجيولوجية تأثرا بالتجوية سواء كانت فيزيائية بفعل الدرجة والزحف والاحتكاك نتيجة حملها في مجرى النهر او كيميائية نتيجة غمرها بالماء الذي يعد العامل الاكثر تفاعلا مع هذه الرواسب من خلال الازابة والادرتة والتميو والتحلل المائي والاكسدة والاختزال وغيرها ونظرا لاختلاف حجوم دقائق هذه الرواسب فانها تتغير في مدى تأثرها بالتجوية لكن بشكل عام فان شدة التجوية لهذه الرواسب تزداد بزيادة نعومة الدقائق حيث تكون الدقائق الانعم والمتمثلة بالطين هي الاكثر تأثرا وتغيرا بالتجوية الكيميائية (Borger 2004).

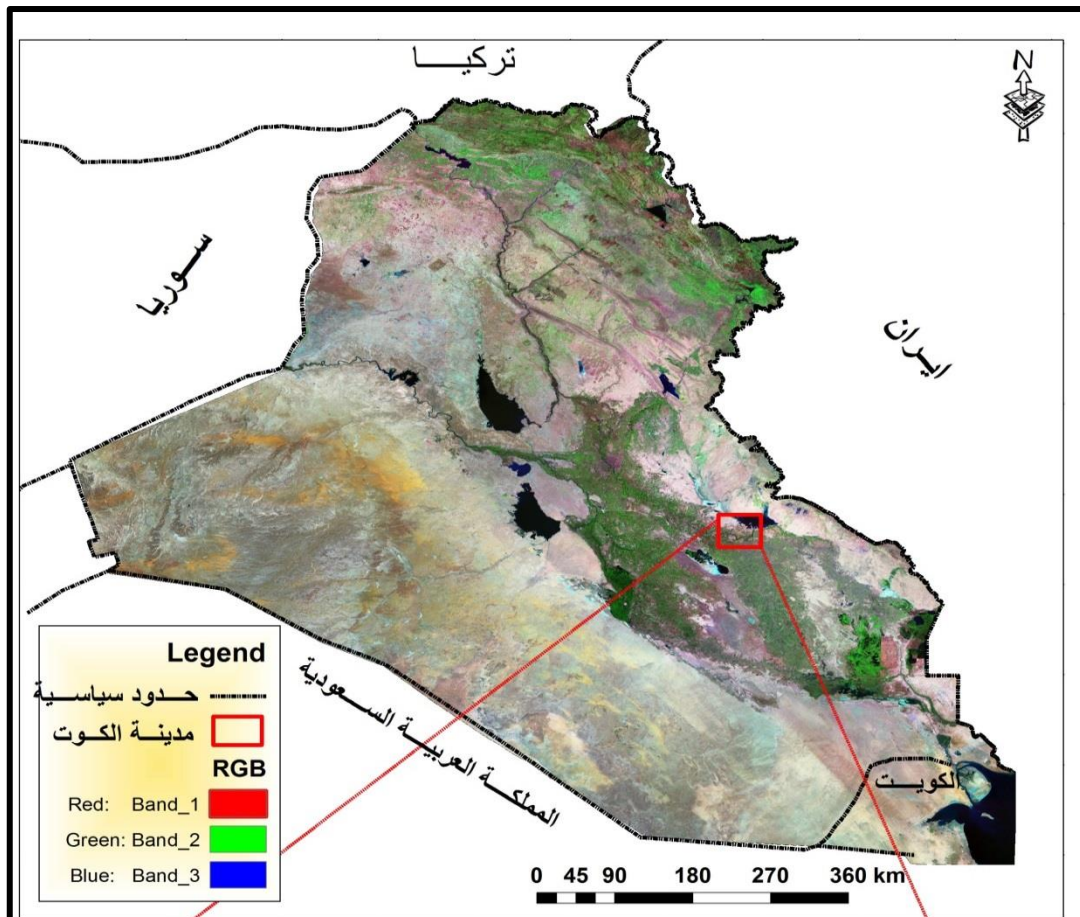
من جهة اخرى فان مفصول الطين هو الجزء الاكثر فعالية وله تعزى معظم الصفات الكيميائية والفيزيائية للتربة والرواسب .

ان دقائق الطين تتحرك بصورة معلق من الاجزاء العليا لمقد التربة الى الاجزاء السفلى وعندما يمتز الماء على اوجه الوحدات البنائية الجافة او جدران المسامات فانها تعمل على شكل مرشح لحجز دقائق الطين وتعمل على ترسيبها في الافاق تحت السطحية (soil survy staff، ٢٠٠٦)

## المواد وطرائق العمل

اجريت هذه الدراسة في محافظة واسط / مدينة الكوت لدراسة التركيب المعدني لمفصول الطين للترب الرسوبية ١٩٦٠ Buringh المتاخمة لنهر دجلة بتأثير سدة الكوت حيث تم اختيار اربعة مقاطع ممثلة للرواسب على الضفة اليسرى لنهر دجلة يقع اثنان منها في اسفل سدة الكوت والمتمثلة بالمقطعين (A , B) ويقع المقطعان الاخران في اعلى سدة الكوت والمتمثلة بالمقطعين (C , D). الشكل رقم (١) يبين خارطة تحدد مواقع المقاطع المدروسة .

حفرت المقاطع المختارة في المناطق المحددة مع مراعات ان تكون هذه المقاطع ممثلة للمنطقة بصورة جيدة ، جمعت البيانات المختلفة الخاصة بمناطق الدراسة ومنها البيانات المناخية والجيولوجية وطبوغرافية المنطقة والغطاء النباتي ، كما وصف كل مقطع وصفاً حقلياً دقيقاً اعتماداً على الأسس الواردة في دليل مسح التربة (Soil Survey Staff ,2003) وجمعت عينات التربة لكل مقطع بعد تقسيمه إلى آفاق اعتماداً على بعض الصفات المورفولوجية والليثولوجية التي وصفت حقلياً ، جرى استحصاال نماذج التربة من كل أفق للمقاطع قيد الدراسة ، ثم جففت هوائياً وفككت مدراتها باستخدام مطرقة خشبية بغية المحافظة على مورفولوجية المعادن فيها ، ثم نخلت بمنخل قطر فتحاته (mm<sup>2</sup>) وحددت بعضاً من خواصها الفيزيائية والمعدنية الجدول (١) ، حيث قدر التوزيع الحجمي لمفصولات التربة باستخدام طريقة الماصة الدولية (Pansu & Gautheyrou, 2006).



شكل (١) يمثل مواقع المقاطع لمنطقة البحث على أحد جوانب نهر دجلة

المعاملات الاولية:

تضمنت ازالة المواد الرابطة :

- الاملاح الذائبة : ازيلت بالماء المقطر وفقاً لطريقة (Kunze , 1962) .
- معادن الكربونات: أزيلت بوساطة خلات الصوديوم المحمضة (NaOAc) بحامض الخليك الثلجي HOAc الى رقم تفاعل (pH5) وفقاً لطريقة (Kunze , 1962).
- المادة العضوية : بوساطة هايوكلورات الصوديوم (NaOCl 14%) وفقاً لطريقة (Anderson , 1963).
- الاكاسيد الحرة : بطريقة (C.B.D) وفقاً لطريقة (Mehra and Jackson (1960) .

الفصل والتجزئة

فصلت دقائق التربة الخشنة (> 50 مايكروميتر) بطريقة الغربلة الرطبة بمنخل (50 مايكروميتر) بعدها فصل الطين (< 2 مايكروميتر) وفقاً لقانون(Stoke).

فحص حيود الاشعة السينية لمفصول الطين

بعد اجراء عملية الفصل لمفصول الطين عن مفصول الغرين بطريقة الترسيب وبعد تجفيف النماذج هوائيا تم تقسيم الكمية الى جزئين ، شبع الجزء الاول بالمغنسيوم من ملح كلوريد المغنسيوم (1N)(mgCl<sub>2</sub>.6H<sub>2</sub>O) ، وشبع الجزء الثاني بالبوتاسيوم من ملح كلوريد البوتاسيوم (1N) (kcl)، واعدت شرائح الفحص الزجاجية (Glass Slides) ذات الابعاد (3.75\*2.5) وتركت لتجف هوائيا واجريت المعاملات الاتية على الشرائح الجافة وفقا لما ورد في Jackson، (1979).

- شريحة مشبعة بالمغنسيوم والجافة هوائيا على درجة حرارة 25<sup>0</sup>م
- شريحة مشبعة بالمغنسيوم مع المعاملة بالاثلين كلاي كول .
- شريحة مشبعة بالبوتاسيوم والمسخنة على درجة حرارة 350C<sup>0</sup>
- شريحة مشبعة بالبوتاسيوم والمسخنة على درجة حرارة 550C<sup>0</sup>

حساب سيادة معادن الطين

حسبت باستخدام قياس المساحة تحت الحيود (Area under curve) وبطريقة شبه كمية (Semi quantitative) وفقاً لطريقة (Gjems (1967 معتمدين على سمك الطبقة المعدنية-d-spacing .

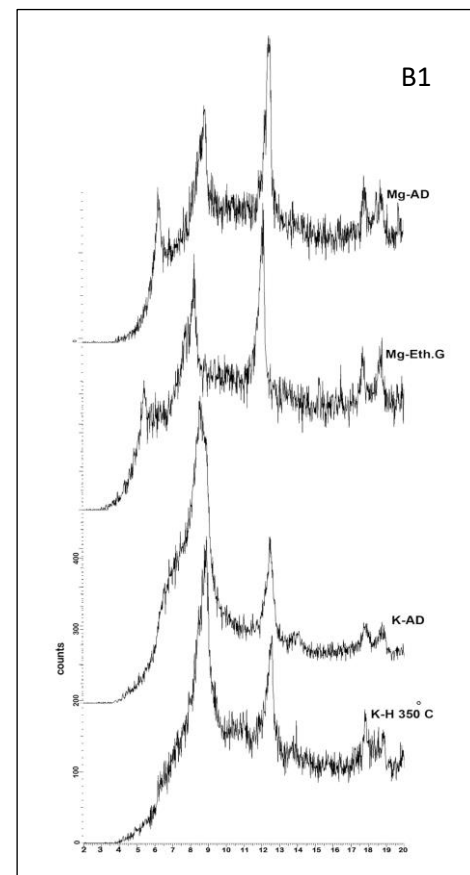
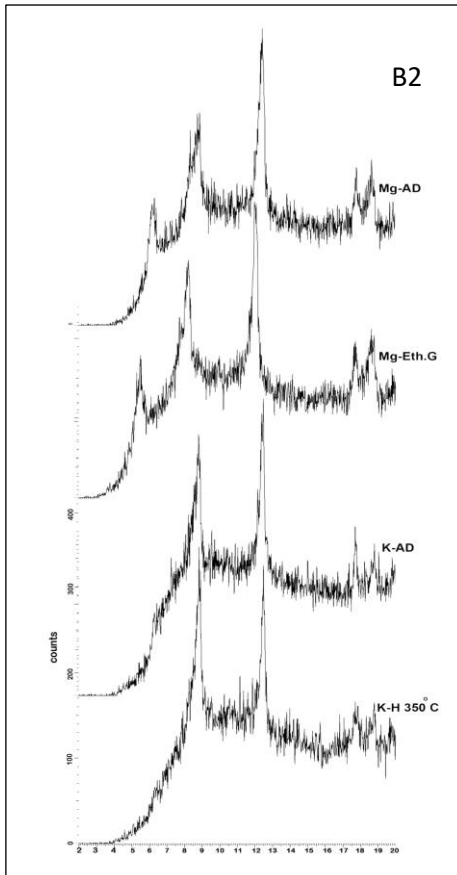
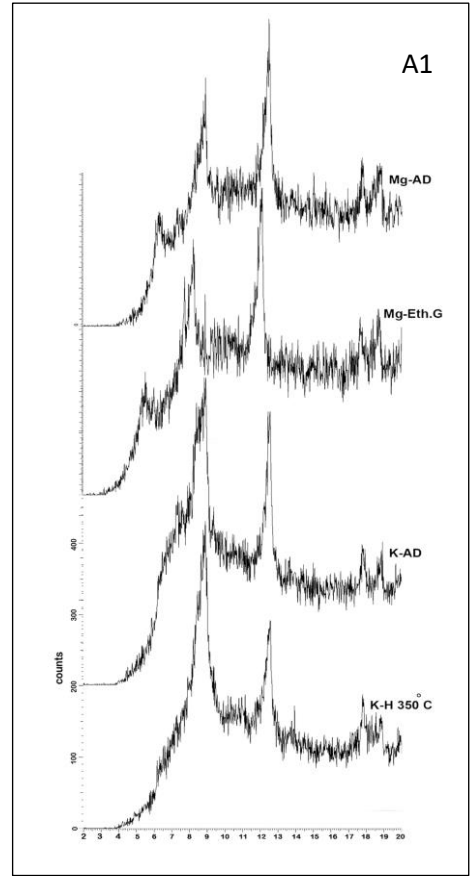
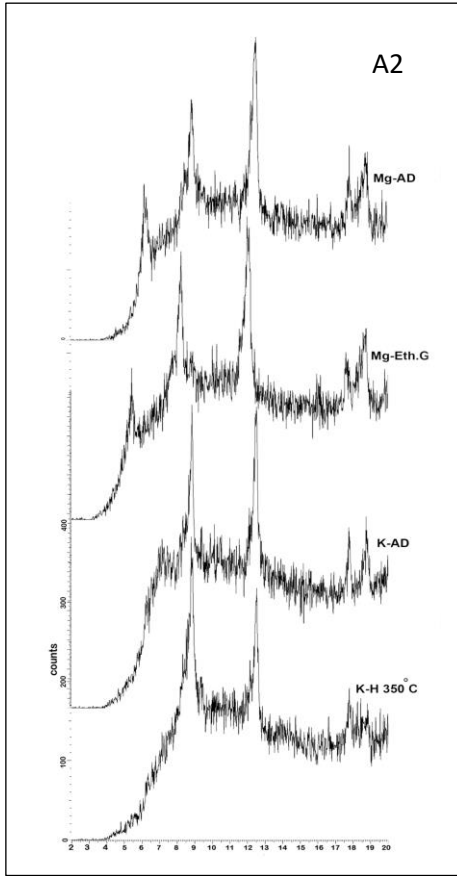
## النتائج والمناقشة

تمتاز الرواسب بتغيير صفاتها بصورة مستمرة وذلك لانغمارها بالمياه لآوقات طويلة، وان رواسب الانهر وخاصة بالقرب من السدود تتعرض الى تحولات كثيرة في مكوناتها مما يقود الى صفات ونواتج جديدة لها علاقة وثيقة في استخدام الارض للاغراض الزراعية والسياحية لذلك من المهم دراسة المعادن والمركبات الكيميائية للرواسب وتحولاتها وكذلك قابليتها الامتزازية للعناصر السمية والخطرة كالعناصر الثقيلة . كما ان عمليات الترطيب والتجفيف والغمر المتعاقب تعكس تغيرات وتحولات ذات اتجاهات متعددة على الرواسب المختلفة وبكافة احجامها حيث يقع التأثير الاكبر على الرواسب الناعمة والمتمثلة بمفصول الطين.

يبين الشكل (٢) منحنيات حيود الاشعة السينية لبيدونات ترب الدراسة لمفصول الطين لمنطقة مقدم سدة والتي تبين تواجد معدن المونتموريللونوات من خلال وجود الحيود ١٤ انكستروم في معاملة التشبيح بالمغنيسيوم والمجففة هوائيا ثم ارتفاع هذا الحيود الى ١٧ انكستروم عند معاملة التشبيح بالاثيلين كلايكول نتيجة تمدد الطبقات الداخلية لهذا المعدن الطيني حيث تعد هذه الخاصية صفة مميزة له ، كما بينت النتائج وجود معدن المايكا من خلال وجود الحيود ١٠ انكستروم والذي بقي ثابتا ولم يتغير في جميع المعاملات مع ملاحظة تغيرات طفيفة في قيمة هذا الحيود نتيجة تأثيره بعمليات التجوية في هذه البيئة الرطبة، كذلك اظهرت المنحنيات وجود الحيود ٧ انكستروم والذي يشير وبشكل واضح الى وجود معدن الكاولينايت عينات ترب الدراسة ومما يثبت ان هذا الحيود يعود الى معدن الكاولينايت وليس الحيود الثاني لمعدن الكلورايت هو اختفاء هذا الحيود عن معاملة التسخين حيث ان الكلورايت لا يختفي ولا يتحطم في معاملة التسخين كما يحصل للكاولينايت،

ان اطيان منطقة الدراسة هي اطيان منقولة ذات اصل فتاتي يحوي على مزيج شديد الاختلاف من المعادن الطينية، و بما ان المعادن الطينية الشائعة في منطقة الدراسة هي المونتموريلينايت و الكاولينايت والمايكا والالاييت ونسبة قليلة من المعادن الطينية المختلطة فهذا يعني ان المعادن الطينية في منطقة الدراسة هي معادن متكونة في المرحلة الاولى ومنقولة ولم تعاني من عمليات تحويرية كبيرة لكون مياه السدة مياه عذبة.

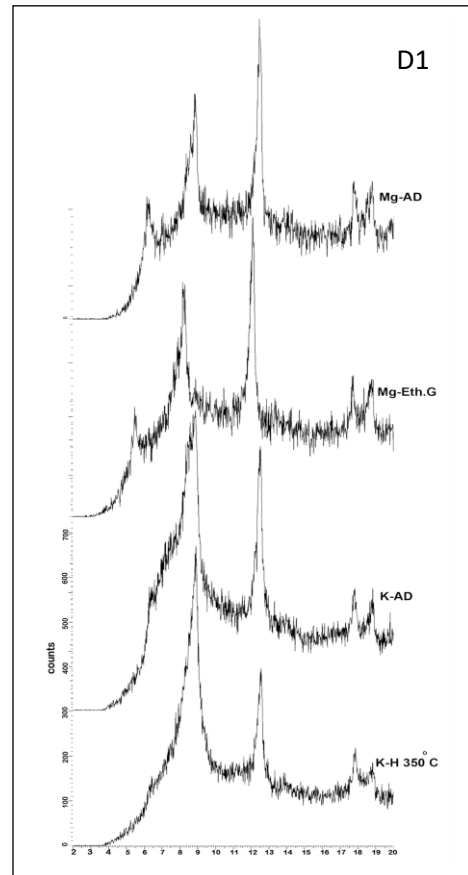
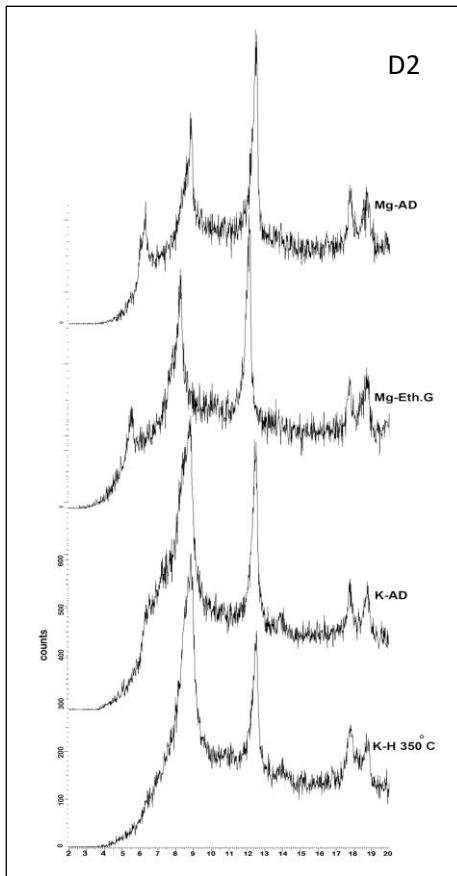
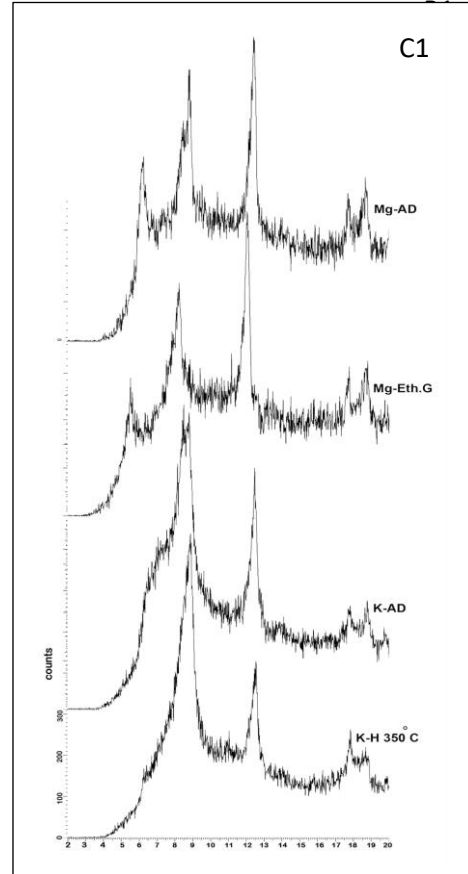
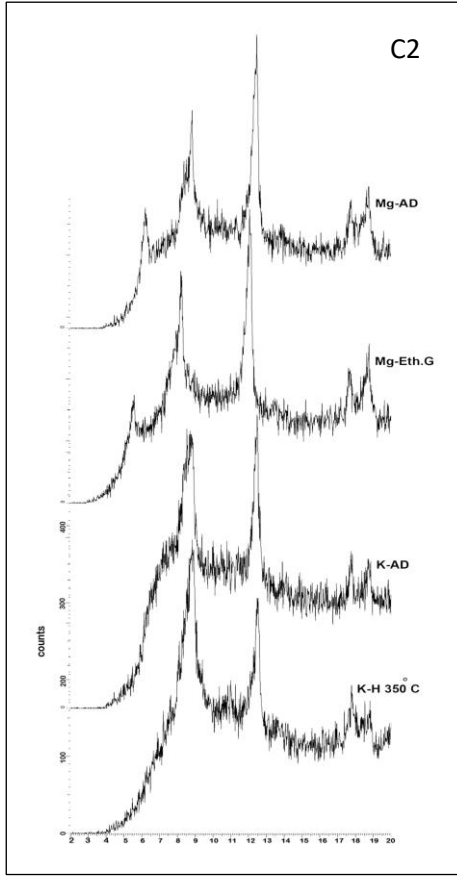
اظهرت النتائج المعروضة في الجدول (١) ان هنالك سيادة واضحة لمعادن المايكا على بقية المعادن الطينية تلاها في الترتيب معدن الكاولينايت ثم السمكتايت وفي جميع البيدونات المدروسة وقد يعود السبب في ذلك الى كون معدن المايكا من المعادن المقاومة لعملية التجوية وخاصة اثناء عملية النقل مع الرواسب اثناء حركة ماء النهر كما ان هذا الكلام ينطبق على معدن الكاولينايت حيث يعد معدن الكاولينايت من المعادن نوع ١:١ المقاومة نسبيا لعملية التجوية نتيجة قوة الترابط بين طبقات هذا المعدن من جهة ومن جهة اخرى ربما ينتج هذا المعدن نتيجة تحطم معادن ٢:١ مثل السمكتايت والمايكا وتحولها الى معدن الكاولينايت وقد تفاوتت نسب هذا المعدن بين البيدونات المدروسة من جهة وكذلك بين طبقات البيدون الواحد من جهة اخرى وهذا التباين يعود بالاساس الى طبيعة نظام الترسيب وكذلك كمية الرواسب المنقولة خلال الفترات الزمنية المتعاقبة واختلافها بين فترة واخرى اعتمادا على مقدار تصريف النهر وكمية المياه المتجمعة في مقدم السدة.



A2: المقطع A أسفل السدة للعمق (1.56-1.91)  
B2: المقطع B أسفل السدة للعمق (1.10-0.90)

A1: المقطع A أسفل السدة للعمق (0.45-0.35)  
B1: المقطع B أسفل السدة للعمق (0.20-0.00)

شكل (٢) منحنيات حيود الاشعة السينية لعينات مفصول الطين لعينات ترب الدراسة



C2: المقطع C أعلى السدة للعمق (1.50-1.80)  
D2: المقطع D أعلى السدة للعمق (1.00-1.20)

C1: المقطع C أعلى السدة للعمق (0.00-0.10)  
D1: المقطع D أعلى السدة للعمق (0.30-0.50)

شكل (3) منحنيات حيود الاشعة السينية لعينات مفصول الطين لعينات ترب الدراسة

يبين الشكل رقم (٣) منحنيات حيود الاشعة السينية لمفصول الطين في اعلى (مقدم) سدة الكوت وقد اوضحت هذه النتائج وجود الحيويد ١٤ انكستروم الذي يعود الى معدن المونتموريللوناييت والذي تم تأكيده من خلال ارتفاع المسافة القاعدية الى ١٧ انكستروم عند التشبيح بالاثيلين كلايكول . كذلك لوحظ ارتفاع في نسبة معادن المايكا بالمقارنة مع معادن المونتموريللوناييت والذي ربما يعود السبب فيه الى عدم تعرض هذه المعادن لعملية التجوية بشكل كافي لازاحة ايونات البوتاسيوم من بين الطبقات وبالتالي تحوله الى معادن ٢:١ المتمددة وخاصة المونتموريللوناييت Alzubaidi and Bagel 1979 مع ملاحظة ظهور هذه الحالة في بيدونات الدراسة الواقعة في مؤخر السدة والتي كانت تحت تأثير شديد لعملية التجوية بشقيها الفيزيائي والكيميائي لذلك لوحظ السيادة لمعادن ٢:١ في هذه البيدونات والتي نتجت عن تجوية المايكا في هذه الظروف (Dixon et al 1977) .

## المصادر

Al-Zubaidi, A.H., and H. Pagel. 1979. Content of different potassium forms in some Iraqi soils. Second Sci. Con. Scientific Research Foundation, Baghdad, Iraq.

Anderson, J.U.1963.An improved pretreatment for mineralogical analysis of samples containing organic matter.Clays and Clay Minerals. 10:380-385.

Borger,H.2004.Alteration stages of rock-forming minerals in tropical soils and micromorphological method for determining degree of weathering .International 1-11:geography conference

Buringh,P.1960b.Soils and soil conditions in Iraq. Iraqi ministry of agricultural, Baghdad,Iraq.

Dixon, J.B.and Weed S.B.,Kittrick, J.A., Milford, M.H., and J.L.White .1977. Minerals in soil environment . Soil Science Society of America . Madison Wisconsin , USA.

Jackson,M.L. 1958. Soil chemical analysis. Printice-Hall int. Englewood cliffs.  
Jackson, M. L. 1979. Soil chemical analysis-Advanced course (2<sup>nd</sup> Ed.). Published by the author, Madison, WI, USA.

Mehra,C.P.and M.L.Jackson .1960.Iron oxide removal from soils and clays by a dithonite citrate system buffered with sodium bicarbonate . Clay and Clay Miner.,7:317-327.

Pansu, M. and J.Gautheyrou. 2006. Handbook of soil analysis. Mineralogical, Organic and Inorganic Methods. Text book, Library of Congress, Springer Berlin Heidelberg New York.

Soil Survey Staff ,2006.Keys to soil Taxonomy tenth edition united states department of agriculture natural resources conservation service.SW.Washington DC.

Soil Survey Staff, 1993. Soil survey manual ,USDA.Handbook No.18  
US Government Printing Office, Washington, DC.20402. ,